

Travaux Pratiques 4 et 5

à rendre au plus tard le Mercredi 6 Avril 2022
(Compte Rendu + Code Source)

On souhaite mettre en place un système *Token Ring* entre différents processus au travers de l'architecture donnée Fig. 1. L'ensemble des processus participant à ce système (processus fils id_i) communique grâce à des tubes et va faire circuler un message qu'on appellera par la suite le *jeton*. Chaque processus créera un répertoire de nom " id_i " et stockera dans ce répertoire différents fichiers relatifs aux visites successives du jeton. Le nombre de processus est paramétrable et décidé au début de l'exécution du programme.

Le démarrage du système sera initié par le processus id_1 : il enverra le jeton au processus id_2 qui le retransmettra au processus id_3 et ainsi de suite durant un nombre de sauts paramétrable au démarrage du programme (quand le processus id_n reçoit le jeton, il le retransmet au processus id_1). Pour chaque processus, et pour chaque visite, un fichier sera enregistré (le nom pourra être incrémental : *visite.i* pour la i -ème visite par exemple). Ce fichier contiendra le nombre de microsecondes écoulées entre cette visite et la précédente (sur le même processus, donc pour que le jeton fasse le tour de l'ensemble des processus).

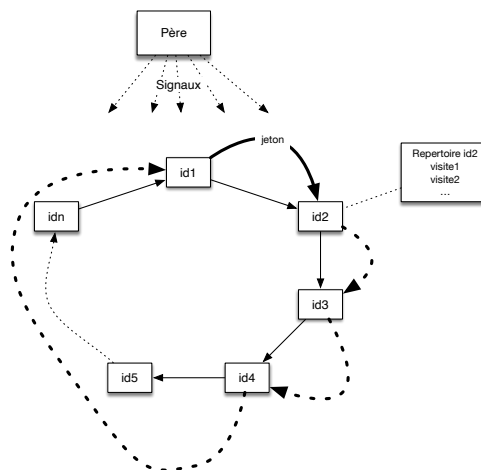


Fig. 1 - Architecture Générale du Système

Le programme doit donc s'exécuter avec la commande : `./prog n m` où n est le nombre de processus fils prenant part au *Token Ring* et m le nombre de sauts du jeton.

Le père peut, à la demande de l'utilisateur, suspendre l'ensemble des processus (en utilisant un signal *SIGSTOP* vers chacun de ceux-ci). L'ensemble des processus est donc suspendu jusqu'à ce que l'utilisateur demande au processus père de reprendre l'exécution (signal *SIGCONT*). Pour communiquer avec le processus père, l'utilisateur lui enverra des signaux *SIGUSR1* (le premier suspend les processus fils, le deuxième les remet en cours d'exécution, et ainsi de suite...)

Vous devez réaliser ce programme. La structure de communication doit être mise en place par le processus père, qui lui ne prend pas part au système *Token Ring*, mais peut communiquer avec tous les processus à l'aide de signaux. Vous devrez fournir en outre un autre programme qui calculera automatiquement la moyenne des temps de visite par processus et la moyenne générale sur l'ensemble des processus (en passant en paramètre uniquement le nombre de processus).